



II JORNADAS SASIG, Évora, 2-4 Novembro 2009

## Implementação de um Sistema de Informação Geográfica numa Autarquia Utilizando Software Aberto

*Silva, António José<sup>(1)</sup> e Rocha, Jorge Gustavo<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, [ajsilva@gmail.com](mailto:ajsilva@gmail.com)

<sup>(2)</sup> Universidade do Minho, [jgr@di.uminho.pt](mailto:jgr@di.uminho.pt)

### RESUMO EXTENDIDO

As novas tecnologias de informação têm tido ao longo dos tempos um impacto enorme em todos os sectores da actividade humana. O ritmo avassalador a que surgem novidades tecnológicas, faz com que estas sejam rapidamente assimiladas pela sociedade, transformando-as em verdadeiras sociedades de informação.

A informação assume-se hoje como um recurso valiosíssimo para as entidades que a detêm, fornecendo-lhes, muitas vezes, vantagens competitivas em relação às suas mais directas concorrentes que não dispõem deste benefício, ou que façam uso errado deste. Assim, é desejo de qualquer organização não só possuir, manter e actualizar a sua informação, mas também tirar o máximo partido da mesma, ficando assim habilitada a transformar a informação em conhecimento, o que lhe permitirá tomar decisões mais informadas, e conseqüentemente melhores.

As organizações que lidam directamente com informação geográfica começaram nos últimos anos, a aperceber-se também do valor que esta possui para o seu "negócio". Assim, a utilização de SIG por parte destas, tem vindo a crescer a grande velocidade, tendo passado rapidamente de ferramentas bastante específicas utilizadas por utilizadores experientes, para constituírem o fundamento de qualquer análise espacial rigorosa [2].

Quase tudo o que acontece, acontece num determinado local. Nós humanos centramos a maior parte das nossas actividades na superfície da Terra, ou nas suas imediações [3]. Uma simples viagem efectuada à superfície, pelo ar ou mesmo por baixo da terra, construções de edifícios, estradas, pontes, barragens, diques, minas e prospecção de minerais, gás ou petróleo, são exemplos de algumas destas actividades. É importante acompanhar todas estas actividades, e conhecer onde estas se desenvolvem, para assim se tomarem decisões melhor fundamentadas e mais coerentes.

Quase todas, senão todas as decisões têm conseqüências geográficas, a localização é um importante atributo de qualquer actividade, política, estratégia ou de planeamento, podendo-se assim entender por SIG, como uma classe especial de informação que mantém o acompanhamento não só dos eventos, actividades e coisas, mas também onde estes ocorrem e existem [3].

Um exemplo particular de organizações que vêm gradualmente implementando os seus SIG é o das Autarquias Locais, que nos últimos anos foram apoiadas por parte do governo central, com medidas e acções políticas de fundo, promovidas através de vários programas de incentivo ao investimento nesta área. Cada vez mais, os municípios concebem a informação geográfica como um recurso estratégico que é necessário gerir, actualizar e manter. Se no passado os SIG estavam preparados para servir apenas um único departamento, actualmente podem ser o elemento integrador



## II JORNADAS SASIG, Évora, 2-4 Novembro 2009

da informação espalhada pelos vários serviços de uma autarquia [4].

No entanto, o processo de introdução de um SIG numa organização, mais concretamente numa autarquia, não apresenta apenas factores positivos. Com a publicidade de que esta tecnologia opera verdadeiros milagres, estas organizações têm-se dotado de SIG mais ou menos completos, que muitas vezes, e por razões distintas, não correspondem ao que deles é esperado. Como consequência tem-se alguns sistemas que possuem funcionalidades desnecessárias à organização, com todos os custos que daí advêm.

Assim, a implementação de um SIG deverá considerar as necessidades da autarquia e deve ser o elemento agregador dos vários serviços, recolhendo, analisando, estruturando, integrando, armazenando e disponibilizando, a informação geográfica [5]. A estrutura SIG numa autarquia tem também uma tendência natural de crescimento e evolução, quer da tecnologia quer das expectativas das pessoas [3]. A aquisição e implementação de extensões, aplicativos, ou pequenos desenvolvimentos à medida que permitam novas funcionalidades é uma necessidade imposta pelo desenvolvimento e pelo tipo de informação que se produz, colocando grande enfoque sobre a escolha de software que suporte todos estes requisitos, aquando a implementação de um SIG numa organização.

Nos últimos tempos tem-se vindo a assistir à introdução de um novo paradigma – o software aberto. A opção por introduzir, gradualmente, sistemas abertos nas áreas da informática e nos SIG traduz-se numa afirmação de liberdade no sentido de independência das grandes empresas titulares de software proprietário e de poder executar, copiar, distribuir, estudar, e alterar de forma livre, o código fonte, garantindo que os progressos no software sejam distribuídos por uma forte comunidade de utilizadores.

A variedade de software livre e aberto que pode ser encontrado em computadores vai desde simples editores de texto (OpenOffice.org por exemplo), browsers de Internet (Mozilla Firefox) até aplicações científicas (R Project). No domínio dos SIG, a variedade de software aberto é igualmente grande. Segundo Steiniger & Bocher (2008) este aumento de popularidade das ferramentas SIG pode ser medido utilizando 4 indicadores [6]. O primeiro é o número de projectos iniciados nos últimos anos, por exemplo, desde 2006 foram acrescentadas 20 novas entradas de software ao sítio de Internet *FreeGIS.org* (actualmente com 346 entradas). O segundo, centra-se no aumento de apoio financeiro a projectos, por parte de organizações governamentais, podendo-se afirmar que 4 em cada 10 projectos são financiados pelo governo. Outro indicador relevante é o crescimento do número de downloads a este tipo de software. O aumento dos casos de uso de utilização de software livre para SIG, como documenta Ramsey [7] é o último indicador a ter em consideração [6].

A existência de uma organização mundial, OGC, que foi criada especificamente para apoiar e construir software aberto de alta qualidade para SIG [8] e de uma conferência anual exclusivamente dedicada a esta temática, FOSS4G, é por si só demonstrativo da relevância destes projectos.

Exemplos de grande responsabilidade na migração de um sistema proprietário para um sistema aberto verificam-se na Estremadura Espanhola, onde já se encontra implementado toda uma estrutura na administração pública. A prefeitura de Porto Alegre no Brasil está a substituir as ferramentas de escritório por OpenOffice e a ser leccionado nas escolas municipais informática sobre software aberto. Esta cidade criou uma Rede Internacional de Cooperação das Administrações Públicas pelo Software



## II JORNADAS SASIG, Évora, 2-4 Novembro 2009

aberto juntamente com a Junta da Estremadura e com a Generalitat da Catalunha, ambas instituições Espanholas. Em Portugal, a Associação de Municípios do Algarve através do sub projecto Pólo Geográfico inserido no Algarve Digital assentou nesta filosofia, com resultados visíveis na página de Internet dos municípios participantes e no sítio Internet do projecto [9]. Outro exemplo de sucesso é o da Câmara Municipal de Albufeira [10] que baseou todo o seu SIG em software aberto, disponibilizando vários serviços suportados nestas tecnologias através da Internet.

Apesar destes e de muitos outros exemplos de sucesso, continuam a persistir dúvidas e dificuldades na adopção de soluções baseadas em software aberto. Por este facto julga-se ser de todo pertinente o estudo das melhores formas de introdução do software aberto na administração local e, complementarmente, discernir caminhos que permitam introduzir uma nova mentalidade de partilha (peering) e cooperação entre os quadros mais técnicos.

Neste artigo, descreve-se todo o processo de introdução de tecnologias SIG abertas numa autarquia, dividido em várias fases: na primeira, escolheu-se uma plataforma desktop SIG, para complementar as licenças ArcGIS já existentes; na segunda fase, com base na IDA da autarquia, instalaram-se diversos serviços de dados, desde uma base de dados espacial (PostGIS), até diversos servidores de dados, MapServer, Geoserver, MapFish; por fim, desenvolveram-se várias pequenas aplicações que mantêm a interoperacionalidade com as aplicações proprietárias existentes na Autarquia. As aplicações desenvolvidas, que brevemente se descreverão, são: gestão da publicidade, emissão de plantas de localização na Web e uma ferramenta de participação pública, que permite analisar as confrontações de uma determinada área de interesse, com um conjunto de condicionantes.

Para terminar, faz-se um apanhado do metodologia que deverá guiar todo o processo de introdução de tecnologias SIG abertas numa autarquia.

### REFERÊNCIAS

- [1] TOMLINSON, R., (2003), *Thinking About GIS: Geographic Information System Planning For Managers*, Redlands, CA: ESRI Press.
- [2] LLARIO, J. C. M., ALIAGA, E. C., GAZTELUMENDI, J. I., 2004, *Soluciones Potenciales De SIG Libres Para Cubrir Las Necesidades De Gestión Municipal En Ayuntamientos Medianos y Pequeños*, e-Cooperación en la Administración Pública (URL:[http://www.csae.map.es/csi/tecnicmap/tecnicmap\\_2004/comunicaciones/tema\\_03/3\\_008.pdf](http://www.csae.map.es/csi/tecnicmap/tecnicmap_2004/comunicaciones/tema_03/3_008.pdf)).
- [3] LONGLEY, P., GOODCHILD, M., MAGUIRE, D., RHIND, D., (2005), *Geographic Information Systems and Science – Second Edition*, John Wiley and Sons, Ltd.
- [4] SEVERINO E. M., (2006), *Sistemas de Informação Geográfica nas Autarquias Locais: Modelo de Implementação*, Dissertação para a obtenção do grau de Mestre, Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa, Portugal.
- [5] ALMEIDA, S., SANTOS, M. Y., (2006), *Disseminação de Informação Geográfica Nas Autarquias Locais – O caso da Câmara Municipal da Póvoa de Varzim*, ESIG 2006 - IX Encontro de Utilizadores de Informação Geográfica, 15-17 de Novembro de 2006.
- [6] STEINIGER, S., BOCHER, E., (2008), *An Overview on Current Free and Open Source Desktop GIS Developments*, International Journal of Geographical Information



## II JORNADAS SASIG, Évora, 2-4 Novembro 2009

Science.

[7] RAMSEY, P., (2007), *The State of Open Source GIS*, Refrations Research Inc.

[8] OGC, (2008), <http://www.opengeospatial.org/>

[9] ALGARVE DIGITAL (2008) <http://geo.algarvedigital.pt/Default.aspx> (Consultado a 12 de Novembro de 2008)

[10] CÂMARA MUNICIPAL ALBUFEIRA, (2008), <http://plantas.cm-albufeira.pt/plantas/index.aspx> (Consultado a 12 de Novembro de 2008)

Tel. 266 749 420

evora@sigaberto.org <http://evora.sigaberto.org/>